

## DR-58

СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА  
ЭЛЕКТРОЛИТОВ  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{YO}_{3-\delta}$ М. Г. Зуев<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии твердого тела УрО РАН, 620990, Россия, Екатеринбург, ул. Первомайская 91.  
E-mail: zuev@ihim.uran.ru

<sup>2</sup>УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
620002, Россия, Екатеринбург, ул. Мира 19.

В настоящей работе изучены колебательные спектры и спектры фото (ФЛ)- и рентгенолюминесценции (РЛ), возбуждения и отражения твердых растворов со структурой перовскита состава  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{YO}_{3-\delta}$  ( $x = 0-0.26$ ), где  $\delta$  – нестехиометрия. Данные соединения относятся к перспективным протонпроводящим электролитам<sup>1,2</sup>. Синтез образцов проводили методом керамической технологии при температуре до 1350 °С в течение 107 часов. С ростом  $x$  объем элементарной ячейки твердых растворов уменьшается от 306 до 303 Å<sup>3</sup>, что обусловлено уменьшением содержания кислорода в решетке.

В ИК-спектрах допирование  $\text{LaYO}_3$  стронцием ( $x = 0.01-0.26$ ) увеличивает  $\delta$ . Область частот ниже 400 см<sup>-1</sup> относится к колебаниям связей La-O и Y-O-Y, а область частот 400–600 см<sup>-1</sup> относится преимущественно к колебаниям связи Y-O. При допировании  $\text{LaYO}_3$  стронцием дефекты в кислородной подрешетке влияют на колебания этих связей. Частота при 484 см<sup>-1</sup> возрастает до 486 см<sup>-1</sup>, а при 376 см<sup>-1</sup> практически исчезает. В спектрах КР возникает сильная линия при 647–648 см<sup>-1</sup>, имеющая сложный контур, интенсивность которой увеличивается с ростом  $x$ . По-видимому, эта линия коррелирует с увеличением числа кислородных вакансий в электролите (рис. 1).

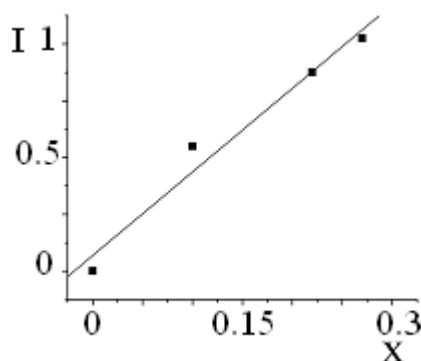


Рисунок 1 – Интенсивность (отн. ед.) линии 648 см<sup>-1</sup> в спектрах КР  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{YO}_{3-\delta}$  ( $x=0-0.09$ ).

В спектрах РЛ образцов  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{YO}_{3-\delta}$  наибольшая интенсивность наблюдается для  $x = 0$  и 0,26. Разложение спектров на гауссианы обнаруживает 3 центра свечения ( $x = 0,1-0,2$ ). В спектре ФЛ ( $x = 0,1$ ) наблюдается две полосы. Свечение может быть вызвано автолокализованными экситонами, которые обусловлены дефектами решетки.

**Библиографический список**

1. Physico-chemical characterization and transport features of proton-conducting Sr-doped  $\text{LaYO}_3$  electrolyte ceramics / N. Danilov, G. Vdovin, O. Reznitskikh [et al.] // Journal of the European Ceramic Society. – 2016. – Vol. 36, Iss. 11. – P. 2795–2800.
2. Electrical properties of  $\text{LaYO}_3$  ceramics: a comparative study / Najwa Shafiq Anwar, Rozana Aina Maulat Osman, Salmie Suhana [et al.] // Solid State Science and Technology. – 2016. – Vol. 24. – P. 256–263.

Работа выполнена в соответствии с Госзаданием ИХТТ УрО РАН и планами НИИР.